

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-181307

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 2 B 5/02

識別記号 弁内整理番号
B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-324684

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000002174
積水化学工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(72) 発明者 是本 敏宏
大阪府高槻市土橋町3-4
(72) 発明者 野村 茂樹
大阪府高槻市八丁西町3-19
(72) 発明者 永田 敦善
大阪府都島区毛馬町1-8

(54) 【発明の名称】 光拡散板

(57) 【要約】

【目的】 光拡散板を帯電防止性とすることにより、光学的性能を損なうことなく、ほこりの付着が少ない光拡散板を提供する。

【構成】 透明樹脂フィルムもしくはシートの少なくとも片面に多数の微細な凹凸が設けられ、該微細な凹凸に沿って、透明樹脂バインダー100重量部と電解質0.2～50重量部からなる帯電防止層が設けられている。もしくは透明樹脂バインダー100重量部と電解質0.2～20重量部からなるフィルムもしくはシートの少なくとも片面に多数の微細な凹凸が設けられている。

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】透明樹脂フィルムもしくはシートの少なくとも片面に多数の微細な凹凸が設けられ、該凹凸に沿って、透明樹脂バインダー100重量部と電解質0.2～50重量部からなる帯電防止層が設けられていることを特徴とする光拡散板。

【請求項2】透明樹脂バインダー100重量部と電解質0.2～20重量部からなるフィルムもしくはシートの少なくとも片面に多数の微細な凹凸が設けられていることを特徴とする光拡散板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディスプレイや照明カバーなどに用いられる透明樹脂からなる光拡散板に関する。

【0002】

【従来の技術】光拡散板は、点光源あるいは線状光源の光を拡散し、出射光角度の調整を行い、均一で正面輝度の高い面照明を得る為に、液晶ディスプレイのバックライトユニット、透過型スクリーン、照明装置のカバーなどに用いられるものである。

【0003】この種の光拡散板は光学的に透明な熱可塑性樹脂の押し出しフィルムもしくはシートの表面に、砂ずり、ホーニング処理、エンボスロール加工、プレス成形などにより、多数の微細で規則的なあるいはランダムな凹凸を形成することにより製造できることが特開昭56-157319号公報、特開平1-316703号公報に開示されている。

【0004】あるいは、光によって硬化する樹脂をロールコート法、ドクターブレード法、バーコート法などにより支持体に塗布した後、ネガマスクを介した露光し、硬化し、未硬化部の除去によるパターン形成などの工程を経て表面に多数の微細で規則的なあるいはランダムな凹凸のある光拡散板が製造されている。

【0005】上記光学的に透明な熱可塑性樹脂としては、ポリ(メタ)アクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等が挙げられる。

【0006】上記熱可塑性樹脂中に、例えば、二酸化チタン、二酸化珪素、酸化アルミニウム等の金属酸化物、雲母のような鉱物、アルミニウム粉、錫粉、金粉、銀粉等の金属粉などの光拡散性物質を均一に混合分散させたものも用いられている。

【0007】しかしながら、上記ポリ(メタ)アクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂のフィルムまたはシート成形体の表面を加工し、そのまま光拡散板として用いているため、光拡散板が静電気を帯び易く、ほこりを吸着するという問題点があった。

【0008】光散板にほこりが付着すると、ほこりが影あるいは輝点となり、ディスプレイあるいは照明カバーに用いた場合光拡散性能が低下する。

2

【0009】また、ほこりが付着すると搬送、組立などの工程を経ることにより光拡散板の表面、及びそれに対向する部材に傷が生じ、傷の部分が影、あるいは輝点としてなり、光拡散性能が低下する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の欠点に鑑みてなされてもので、その目的は、光拡散板を帯電防止性とすることにより、光学的性能を損なうことなく、ほこりの付着が少ない光拡散板を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明で用いられる透明樹脂フィルムもしくはシートとしては、光学的に透明であればよく、例えば、アクリル系、ビニル系、ポリカーボネート系、ポリエステル系、ポリエーテル系、ウレタン系、エポキシ系などの単独重合体、または共重合体などからなるフィルムもしくはシートが挙げられる。

【0012】上記フィルムもしくはシートは、少なくとも片面に、三角錐状、平面プリズム状で断面が三角形や波形状の0.05～5mmの微細な凹凸が設けられたものなどが挙げられる。

【0013】本発明で用いられる透明樹脂バインダーとしては、光学的に透明であれば熱可塑性樹脂、硬化性樹脂いずれも使用でき、例えば、アクリル系、ビニル系、ポリカーボネート系、ポリエステル系、ポリエーテル系、ウレタン系、エポキシ系などの単独重合体、または共重合体などが挙げられる。

【0014】上記透明樹脂バインダーとしては、極性基を有し、後述の電解質を解離し、イオン導電性を発現させる高分子電解質が好ましく、例えば、ポリエチレンオキサイド、ポリシアノエチルポリアル等が挙げられる。

【0015】上記透明樹脂バインダーとしては、前記透明樹脂フィルムもしくはシートと同種の樹脂を用いることが、密着性などの点から好ましい。

【0016】本発明で用いられる電解質は、イオン結合性の塩であり、後述の塗工液に用いる溶剤中あるいは透明樹脂バインダー中で解離してイオン伝導を示す材料が好ましく、例えば、塩化ナトリウム、過塩素酸リチウム、硝酸銀等の無機塩；安息香酸ナトリウム、テトラエチルアンモニウムクロライド等の有機酸塩などが挙げられる。

【0017】上記電解質としては、透明樹脂バインダーあるいは溶剤中でイオン解離した状態で透明であることが好ましく、さらに帯電防止効果を賦与するためには透明樹脂バインダーと混合したとき少なくとも $10^9 \Omega/\square$ 以下の表面抵抗であることが好ましい。

【0018】上記電解質の添加量は、少ないと帯電防止性が低下し、多くなると透明性、機械強度が低下するため、透明樹脂バインダー100重量部に対して0.2～50が好ましく、より好ましくは0.5～20重量部で

(3)

3

ある。

【0019】本発明で用いられる帯電防止層の厚さは、大きくなると透明性が低下し、微細な凹凸を帯電防止層が埋め込み、光拡散性が低下し、小さくなると帯電防止性が低下するので、0.5～50 μ mが好ましい。

【0020】上記帯電防止層の形成は、例えば、下記の様に行われる。

【0021】透明樹脂バインダーと電解質を溶剤に混合溶解し、塗工液とし、スプレー法、バーコート法、ドクターブレード法、ロールコート法、スピンコート法、ディッピング法などの一般的な塗工方法により、透明樹脂フィルムもしくはシートの少なくとも片面に多数の微細な凹凸が設けられている面に沿って塗工し、溶剤を乾燥除去し、帯電防止層が形成されるが、この中でも、均一に塗工できるディッピング法が好適に用いられる。

【0022】上記溶剤としては、電解質を溶解する、無色の極性溶剤をが好ましく、これらの溶剤としては、例えば、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、エチレングリコールモノメチルエーテル（メチルセロソルブ）、エチレングリコールモノエチルエーテル（エチルセロソルブ）、酢酸ブチル、イソプロピルアルコール、アセトン、アニソール、アセトニトリル、ニトロメタン、水等が挙げられ、単独で使用してもよく、2種以上を混合して使用してもよい。

【0023】上記塗工液には、一般に塗料に使用されるレベリング剤、表面改質剤、脱泡剤などの各種添加剤を加えてもよい。

【0024】上記方法で帯電防止層を形成すると、表面に微細な凹凸が生じ、この凹凸により更に光拡散効果が高まり、たとえば液晶ディスプレイに用いたとき、モアレ干渉縞を防ぎ、一般に用いられる導光板に形成されたドットの隠ぺいを効果的行うことができる。

【0025】上記微細な凹凸は必要に応じて、一般的な研磨機によるバフ研磨処理により平滑化してもよい。

【0026】本発明の2で用いられる透明樹脂バインダーと電解質は、本発明で用いられるものと同様のものが使用できるが、上記電解質の添加量は、透明樹脂バインダー100重量部に対して0.05～20重量部が好ましく、より好ましくは0.1～10重量部である。

【0027】本発明の2の光拡散板の製造は、例えば、下記のように行われる。

【0028】透明樹脂バインダーと電解質をミキシングロール、混練機等を用いて混練し、シート状に取り出し、次いで、光拡散板の微細な凹凸に対応する凹凸が設けられたプレス金型を用いてプレス成形する方法、微細な凹凸に対応する凹凸が設けられた彫刻ロールの間を通しロール成形する方法が挙げられる。

【0029】また、透明樹脂バインダーとして硬化性樹脂を用いる場合は、例えば、光拡散板の微細な凹凸に対応する凹凸が設けられたプレス金型に液状の硬化性樹脂

4

と電解質とからなる混合物を充填し加熱し、硬化し、金型からはずし、製造する方法、支持体フィルム上に光硬化性樹脂と電解質からなる光硬化性層を設け、該光硬化性層を光拡散板の微細な凹凸に対応するパターンを有するネガマスクを介して露光し、現像し、凹凸を形成し、光拡散板を製造する方法が挙げられる。

【0030】

【実施例】次に、本発明の実施例を説明する。尚、以下「部」とあるのは「重量部」を意味する。

【0031】（実施例1）過塩素酸リチウム1重量部、重量平均分子量が50万のポリエチレンオキサイド10重量部、水とアセトニトリル（重量比1：1）混合溶剤200重量部に溶解し塗工液を調整した。

【0032】得られた塗工液に、片面にピッチ350 μ m、深さ220 μ mの断面がプリズム状の凹凸を有するポリカーボネート製シートを浸せきし、引き上げ、室温常圧で5時間乾燥させた後、70℃で5時間常圧、12時間真空中で熱風乾燥させるディッピング法で、該凹凸を有する面上に帯電防止層をもうけ光拡散板を製造した。

【0033】（実施例2）テトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート1重量部、シアノエチルポバール10重量部をアセトニトリル200重量部に溶解し、塗工液を調整した以外は、実施例1と同様にして光拡散板を製造した。

【0034】（実施例3）過塩素酸リチウム1重量部、ポリカーボネート樹脂100重量部をミキシングロールを用いて練り込み、これを厚さ200 μ のシート状に成形し、シートをピッチ100 μ 、深さ40 μ で断面がプリズム形状を有する彫刻ロールに温度160℃、搬送速度3m/分、圧力80kg/cm²で通し、表面に連続プリズム状凹凸を有する光拡散板を得た。

【0035】（比較例1）帯電防止層を設けられていない実施例1で用いたポリカーボネート製シートを用いた。

【0036】（比較例2）実施例3の過塩素酸リチウムを用いなかった以外は実施例3と同様にして光拡散板を製造した。

【0037】実施例1～3、比較例2で得られた光拡散板と比較例1のポリカーボネート製シートについて表面固有抵抗の測定、耐ほこり性試験、表面輝度の測定を行い表1に示した。

【0038】上記測定法、試験法は下記の通りである。（表面固有抵抗の測定）ASTM-D257に基づいて測定した。

【0039】（耐ほこり性試験）耐ほこり性は、光拡散板またはポリカーボネート製シートを1週間、室内雰囲気下に放置した後、光拡散板表面に乗ったほこりをエアブラシで吹き飛ばし、その後にもほこりが目視できる場合は×、目視できない場合は○とした。

【0040】（表面輝度の測定）表面輝度は、冷陰極管

(4)

5

6

が1灯設置された液晶ディスプレイ用バックライトモジュールの導光板上に、光拡散板を凹凸の溝が冷陰極管の長手方向と平行になるように載せ、輝度計（ミノルタ製LS-100）を距離30cmに設置し、正面輝度を測*

* 定したものである。

【0041】

【表1】

	実施例			比較例	
	1	2	3	1	2
表面固有抵抗 (Ω/\square)	5×10^8	1×10^8	7×10^8	1×10^{12} 以上	1×10^{12} 以上
耐ほこり性試験	○	○	○	×	×
表面輝度 (cd/m^2)	612	598	572	664	595

【0042】

【発明の効果】本発明の光拡散板は、透明樹脂のフィルムもしくはシートの少なくとも片面に多数の微細な凹凸を有し、該凹凸の表面が透明樹脂バインダーと電解質よ

りなり、帯電防止性とされているのでほこりの付着が極めて少なく、ディスプレイや照明カバーなどに好適に用いられる。

20